

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской
Федерации»**
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

 Н.Ю. Долгова
« 30 » июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчик:

Дубровин Н.В. преподаватель Колледжа информатики и программирования

Рецензент:

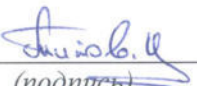
Эдгулова Елизавета Каральбиевна, кандидат физико – математических наук, преподаватель колледжа информационных технологий и экономики КБГУ

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии информационных систем и программирования

(наименование ПЦК)

Протокол от « 12 » мая 2022 г. № 10

Председатель ПЦК  Н.Г. Титов
(подпись)

Рецензия

На рабочую программу по дисциплине ОП.11 «Компьютерные сети» специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанную преподавателем Колледжа информатики и программирования Финансового университета при Правительстве РФ Дубровиным Н.В.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Рабочая программа рассчитана на максимальную учебную нагрузку в количестве 66 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка - 66 часа, из которых на теоретическое обучение отведено 26 часов.

С целью отработки практических навыков, основанных на изученном теоретическом материале, в программе предусмотрены практические занятия в количестве 20 часов.

В результате освоения предложений программы обучающийся получит практический опыт: выполнять установку и настройку операционных систем и офисных программ; обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами; использовать технологическую документацию; разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы; выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов; осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

Данное количество часов практических занятий достаточно для освоения практической части предмета.

С методической стороны программа составлена грамотно.

В программе четко изложены задачи, решаемые с помощью данной дисциплины, сформированы навыки и умения, которые должны выработаться в ходе изучения дисциплины и которыми должен владеть специалист.

В программе обширен и актуален приведенный перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной

Программа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к уровню подготовки выпускников по специальности и рекомендуется для использования преподавателями в учебном процессе.

Рецензент: Эдгулова Елизавета Каральбиевна

кандидат физико-математических наук, председатель Цикловой комиссии информационных технологий и программирования, преподаватель колледжа информационных технологий и экономики КБГУ

(Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «Компьютерные сети» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

1.1.3. Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 16	Соответствующий ожиданиям работодателей: креативно мыслящий, эффективно сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, распределяющий время и другие ресурсы для выполнения поставленной задачи в установленный срок, ответственный, дисциплинированный, целеустремленный, стрессоустойчивый.
ЛР 18	Демонстрирующий способность использовать в цифровой среде различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве.

1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 4.1,- 4.4	<ul style="list-style-type: none">- организовывать и конфигурировать компьютерные сети;- строить и анализировать модели компьютерных сетей;- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);- устанавливать и настраивать параметры протоколов;- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.	<ul style="list-style-type: none">- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;- аппаратные компоненты компьютерных сетей;- принципы пакетной передачи данных; - понятие сетевой модели;- сетевую модель OSI и другие сетевые модели;- протоколы: основные понятия,- принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;- адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах/ в том числе в форме практической подготовки
Объем образовательной программы учебной дисциплины	66/66
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	66/66
в том числе:	
теоретическое обучение/ <i>в том числе в форме практической подготовки</i>	26/26
практические занятия/ <i>в том числе в форме практической подготовки</i>	20/20
лабораторные работы / <i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-
контрольные работы	-
самостоятельная работа/ <i>в том числе в форме практической подготовки</i>	8/8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12/12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы. Коды личностных результатов, формированию которых реализации программы воспитания.
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	Содержание учебного материала:	10/10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 4.1, 4.4 ЛР1 ЛР3 ЛР4 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ЛР16 ЛР 18
	Компьютерные сети. Основные понятия	2/2	
	Классификация компьютерных сетей. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.	2/2	
	Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.	2/2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	2/2	
	Практическое занятие «Построение схемы компьютерной сети»	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2/2	
	Подготовка электронного отчета о выполнении практической работы с использованием облачного хранилища	2/2	
Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	Содержание учебного материала:	14/14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 4.1, 4.4 ЛР1 ЛР3 ЛР4 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ЛР16
	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.	2/2	
	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.	2/2	

	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры		ЛР 18
	Принципы работы протоколов разных уровней.	2/2	
	Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	2/2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	4/4	
	Практическое занятие «Преобразование форматов IP-адресов»	2/2	
	Практическое занятие «Расчет IP-адреса и маски подсети»	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2/2	
	Подготовка электронного отчета о выполнении практической работы с использованием облачного хранилища	2/2	
Тема 3. Передача данных по сети	Содержание учебного материала:	14/14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 4.1, 4.4 ЛР1 ЛР3 ЛР4 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ЛР16 ЛР 18
	Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки.	2/2	
	Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	2/2	
	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.	2/2	
	Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.	2/2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	4/4	
	Практическое занятие «Изучение состава и характеристик линии связи»	2/2	
	Практическое занятие «Изучение характеристик беспроводных линий связи»	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2/2	
	Подготовка электронного отчета о выполнении практической работы с использованием облачного хранилища	2/2	
Тема 4. Сетевые архитектуры	Содержание учебного материала:	16/16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10 ПК 4.1, 4.4 ЛР1 ЛР3 ЛР4 ЛР10 ЛР13 ЛР14 ЛР15 ЛР16 ЛР 18
	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.	2/2	
	Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.	2/2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	10/10	
	Практическое занятие «Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах»	2/2	
	Практическое занятие «Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP. Решение проблем с TCP/IP»	2/2	
	Практическое занятие «Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети»	2/2	
	Практическое занятие «Построение одноранговой сети»	2/2	
	Практическое занятие «Настройка удаленного доступа к компьютеру»	2/2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2/2	
	Подготовка электронного отчета о выполнении практической работы с использованием облачного хранилища	2/2	
	Консультация	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Всего:		66/66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ПООП) лаборатории:

1. Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем (учебная аудитория для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации):

Оснащение:

Персональные компьютеры – 12 шт. (ПК – Intel Core I5, RAM 16 Gb, HDD 500 Gb, 23”, клавиатура, мышь)

Компьютер преподавателя – 1 шт

(ПК – Intel Core I5, RAM 16 Gb, HDD 500 Gb, 23”, клавиатура, мышь)

Персональные компьютеры, подключены к локальной вычислительной сети и сети Интернет

Компьютерные столы – 13 шт.

Стулья – 13 шт. Маркерная доска – 1 шт.

Проектор Panasonic PT-LB75NT – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения.

2. Лаборатория организации и принципов построения информационных систем (учебная аудитория для проведения лабораторно-практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации):

Оснащение:

Персональные компьютеры – 12 шт. (ПК – Intel Core I5, RAM 16 Gb, HDD 500 Gb, 23”, клавиатура, мышь)

Компьютер преподавателя – 1 шт

(ПК – Intel Core I5, RAM 16 Gb, HDD 500 Gb, 23”, клавиатура, мышь)

Персональные компьютеры, подключены к локальной вычислительной сети и сети Интернет

Компьютерные столы – 13 шт.

Персональные компьютеры, подключены к локальной вычислительной сети и сети

Интернет стенды сетей передачи данных – 1 шт (на базе Cisco SLM224GT-EU); структурированная кабельная система - двухканальная структурированная кабельная сеть;

эмулятор активного сетевого оборудования – 3 шт (на базе Cisco); программное обеспечение сетевого оборудования - Cisco.

Экран – 1 шт.

Проектор Panasonic PT-LB75NT – 1 шт.

Звуко-усилительный комплекс – 1 шт.

Лекционные парты – 20 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стулья – 41 шт.

Шкафы – 1 шт.

Учебная доска – 1 шт.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: OS Windows 10, MS Office 2013, MS Visio 2013, MS Visual Studio 2012, MS Project 2013, Pascal ABC, Lazarus, C++

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

Основная литература:

1. Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1714105> (дата обращения: 08.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ, курс "Локальные сети и интернет". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/509/365/info>
2. Национальный открытый университет ИНТУИТ, курс "Основы сетей передачи данных". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1/1/info>
3. Национальный открытый университет ИНТУИТ, курс "Сети связи следующего поколения" URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/966/157/info>
4. ИТ-портал компании "Инфосистемы Джет" <http://www.jetinfo.ru/>
5. Информационный портал по безопасности компании Positive Technologies. URL: www.securitylab.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, самостоятельной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, решения ситуационных задач.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и конфигурировать компьютерные сети; - строить и анализировать модели компьютерных сетей; - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); - устанавливать и настраивать параметры протоколов; - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных. <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; - аппаратные компоненты компьютерных сетей; - принципы пакетной передачи данных; - понятие сетевой модели; - сетевую модель OSI и другие сетевые модели; - протоколы: основные понятия, - принципы взаимодействия, различия и особенности 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; - тестирование; - оценка выполнения практического задания(работы). - промежуточная аттестация в форме экзамена.
--	---	--

распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; - адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.		
--	--	--